

Bacillus subtilis QST 713

//// Cómo funcionan los diferentes compuestos según el sistema de aplicación

Aplicación foliar

La eficacia se debe principalmente a los **diversos compuestos naturales** con actividad fungicida y bactericida.

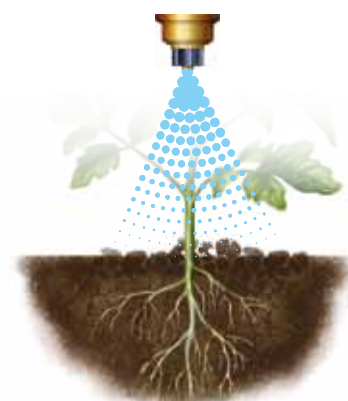
Compuestos naturales
Lipopéptidos
Moléculas bactericidas
Hormonas naturales

Esporas
B. subtilis QST 713



Aplicación al suelo

La eficacia se debe a la **multiplicación de las bacterias** y a los compuestos naturales que secretan.



Control **SERENADE** ASO



Multiplicación

Compuestos naturales
Lipopéptidos
Moléculas bactericidas
Hormonas naturales

Esporas
B. subtilis QST 713

Capacidad natural de la cepa QST 713 para colonizar el entorno y formar una biopelícula alrededor de las raíces:

- /// Protección optimizada de las raíces
- /// Más crecimiento de las raíces
- /// Mejor absorción de nutrientes
- /// Estimulación de defensas inmunitarias contra tensiones bióticas y abióticas.



Cada combinación de cultivo/patógeno tiene su propio modo de acción

Debido a sus diferentes componentes y modo de acción, Serenade® ASO es efectivo en muchos cultivos dependiendo del patógeno objetivo. Por lo tanto, las recomendaciones de uso se han adaptado a cada situación para maximizar su eficacia.

//// Listado de usos registrados de Serenade® ASO según su modo de aplicación:

Aplicación	Cultivos	Agentes	Área de aplicación	Dosis	Aplicaciones	Intervalos
Foliar	Alcachofa	Pseudomonas y Xanthomonas	Aire libre	4 - 8 L/ha	1 - 6	5 días
	Bayas	Botritis	Invernadero y Aire libre			
	Berenjena	Oídio	Aire libre	8 L/ha		
		Alternaria y Botritis	Invernadero y Aire libre			
	Calabaza	Pseudomonas y Xanthomonas	4 - 8 L/ha	5 días		
	Cebolleta	Mycosphaerella				
	Hierbas aromáticas	Botritis	Aire libre	8 L/ha		5 - 14 días
		Botritis y Bacteriosis	Invernadero y Aire libre			
		Esclerotinia	Aire libre			
	Lechuga	Oídio	Invernadero	4 - 8 L/ha		5 días
		Botritis	Aire libre			
	Otras lechugas	Botritis y Esclerotinia	Invernadero	8 L/ha	5 - 14 días	
		Esclerotinia	Aire libre			
	Ornamentales	Botritis y Esclerotinia	Invernadero y Aire libre	5 L/ha	5 días	
	Ornamentales flor	Botritis, Esclerotinia, Mycosphaerella y Pseudomonas	4 - 8 L/ha	5 - 14 días		
	Pepinillo	Mycosphaerella				
	Pepino	Botritis	Invernadero	8 L/ha	5 días	
	Pimiento	Alternaria y Botritis	Invernadero y Aire libre	4 - 8 L/ha	5 - 14 días	
		Pseudomonas y Xanthomonas	Aire libre			
	Puerro	Pseudomonas	5 L/ha	5 días		
Repollo	Pseudomonas y Xanthomonas					
Rosal	Oídio	8 L/ha	5 - 14 días			
Tomate	Alternaria y Botritis			4 - 8 L/ha		
	Pseudomonas y Xanthomonas	5 días				
Zanahoria	Alternaria y Oídio	8 L/ha	5 - 14 días			
Suelo	Berenjena	Fusarium	Invernadero	1	-	
	Calabaza		Invernadero y Aire libre			
	Champiñón	Moho	40 ml/100 kg			
	Lechuga	Rizoctonia y Esclerotinia	Aire libre			
	Otras lechugas		5 L/ha			
	Ornamentales flor	Fusarium	Invernadero y Aire libre			
	Pepinillo		5 - 10 L/ha			
	Pimiento		Invernadero			
Tomate	Invernadero y Aire libre	10 L/ha				

Plazo de seguridad: No procede

//// Condiciones de uso: Fungicida/Bactericida

- /// Aplicación por pulverización foliar mediante aplicaciones con tractor o mochila o aplicación al suelo por pulverización al suelo o riego por goteo o para tratamiento del compost en el suelo en el caso del champiñón.
- /// Leer atentamente la etiqueta del producto antes de su empleo.

Science for a **better life**

www.cropscience.bayer.es



Protección desde la raíz

Bacillus subtilis
QST 713



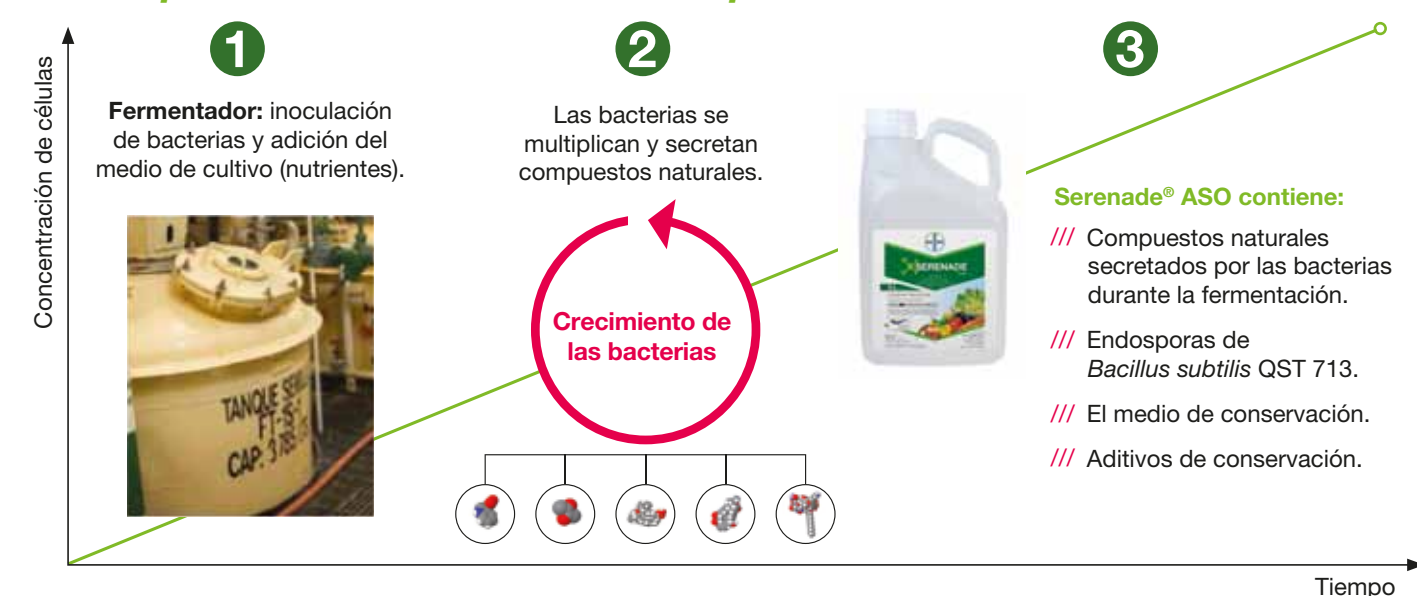
BIOLOGICOS DE PURA CEPA

Bacillus subtilis QST 713

//// Ficha técnica

Tipo	Micro-organismo/bacteria del suelo.
Cepa	QST 713. El potencial genético de <i>Bacillus subtilis</i> QST 713 le permite producir compuestos antifúngicos y antibacterianos naturales.
Formulación	SC 1,34% p/p (mín. 1×10^{12} UFC/kg) (peso de esporas por volumen final del formulado).
Modo de acción	Aplicación foliar y/o al suelo: - Fungicida y bactericida de contacto. - Estimulador de las defensas naturales de las plantas. - Estimulador del crecimiento de las plantas (sólo la aplicación al suelo).
Conservación	2 años en condiciones de almacenamiento entre 4 y 25°C.

//// Un proceso de fermentación específico

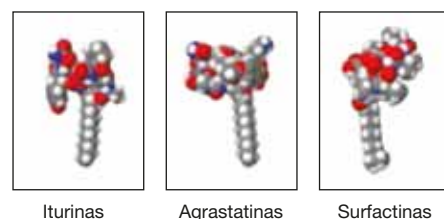


//// Los 3 principales tipos de compuestos naturales producidos durante la fermentación

Lipopéptidos

de actividad **fungicida**

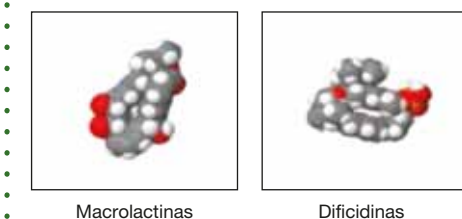
Inhibición de la germinación de las esporas y del micelio de los hongos. Alteración de la estructura de la membrana de los hongos.



Compuestos naturales

con actividad bactericida que **inhibe enzimas bacterianos**

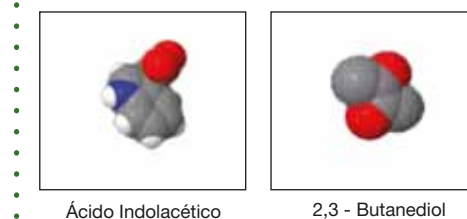
Inhibición de enzimas bacterianos y efectos sobre las paredes celulares.



Hormonas vegetales

estimulando el crecimiento y la defensa de las plantas

Bloqueo de la síntesis de proteínas y efecto sobre la división celular.



//// Modos de acción

Moléculas de actividad bactericida

Inhibidores de encimas bacterianos

Dos tipos de moléculas con modos de acción antibacterianos complementarios para bacterias fitopatógenas: Xanthomonas, Pseudomonas, Erwinia...

Ejemplo 1: Acción sobre Pseudomonas en tomate



Área de difusión de los compuestos antibacterianos secretados por *Bacillus subtilis* QST 713.

Película de *Pseudomonas* desarrollado en un medio de Agar, fuera de las zonas de difusión.

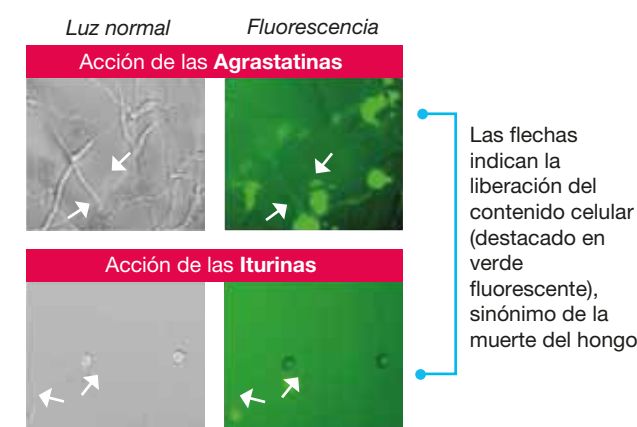
Lipopéptidos de actividad fungicida

Los 3 lipopéptidos principales producidos por *Bacillus subtilis* QST 713 funcionan alterando las **membranas celulares** de hongos patógenos.

Ejemplo 1: Acción sobre Sclerotinia sclerotiorum



Ejemplo 2: Acción sobre Botrytis cinerea

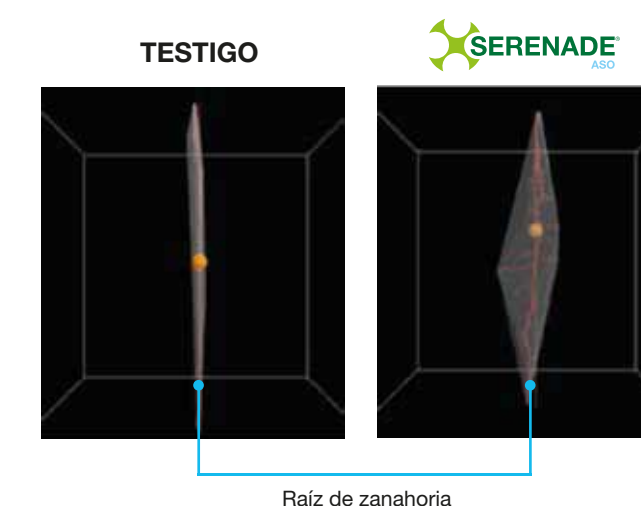


Hormonas vegetales

Bioestimulación de las raíces para un mejor crecimiento de las plantas

La acción combinada de la misma bacteria *Bacillus subtilis* QST 713 y las hormonas vegetales producidas por ella, permiten el desarrollo de más raíces laterales y su alargamiento.

Desarrollo de raíces laterales

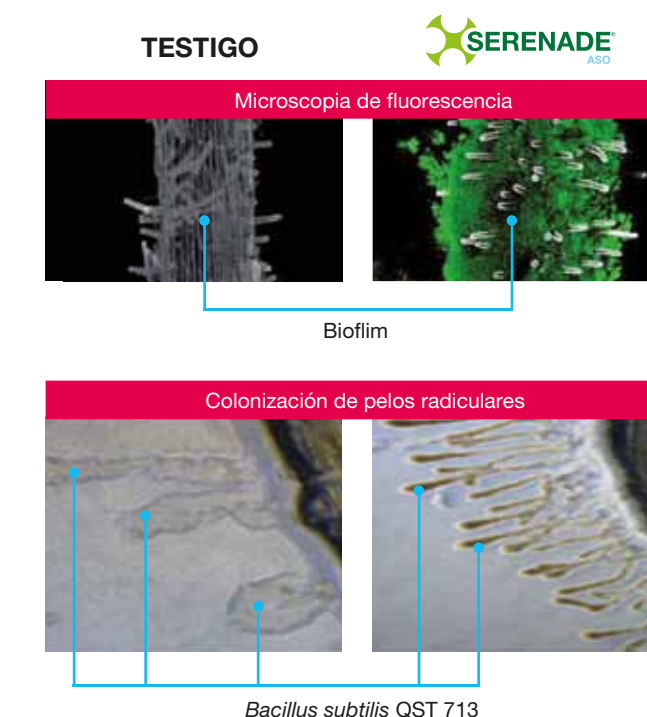


/// Al final, la superficie de la raíz aumenta un 70%, permitiendo un mejor crecimiento de las plantas

Esporas QST 713

Una excelente colonización y protección de las raíces

Al colonizar las raíces, las bacterias *Bacillus subtilis* QST 713 se alimentan de los exudados de las raíces, **se multiplican y forman una biopelícula protectora alrededor de las raíces.**



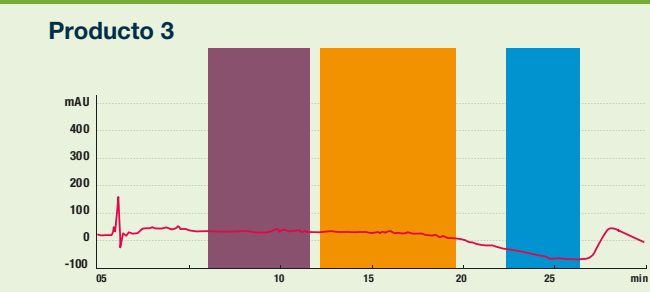
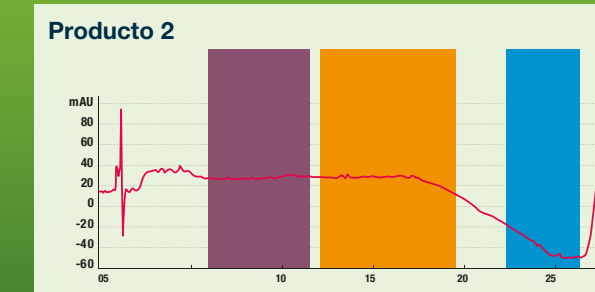
/// La colonización y multiplicación de bacterias comienza desde las primeras horas después del tratamiento.

/// Las raíces se colonizan en 2-3 días.

/// La colonización se extiende a medida que crecen las raíces.

//// ¿Qué es lo que diferencia la cepa QST 713 de otras cepas?

La cepa QST 713 se distingue por la **diversidad y la cantidad de compuestos naturales antifúngicos y antibacterianos** que produce y que son específicos de la misma.



*Los productos 1, 2 y 3 contienen otras cepas de *Bacillus subtilis*.